

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年1 月8 日 (08.01.2004)

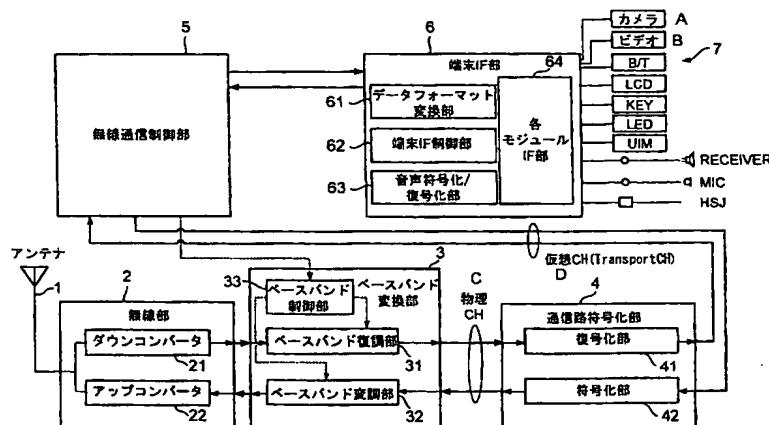
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/004401 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04Q 7/38 区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2002/006593
- (22) 国際出願日: 2002 年6 月28 日 (28.06.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (74) 代理人: 宮田 金雄, 外 (MIYATA, Kaneo et al.); 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 久保 善弘 (KUBO, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: RADIO COMMUNICATION APPARATUS AND COMMON CONTROL CHANNEL RECEPTION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信機及び共通制御チャネルの受信方法



- 5...RADIO COMMUNICATION CONTROL UNIT  
6...TERMINAL IF UNIT  
61...DATA FORMAT CONVERSION UNIT  
62...TERMINAL IF CONTROL UNIT  
63...SPEECH ENCODING/DECODING UNIT  
64...MODULE IF UNIT  
A...CAMERA  
B...VIDEO  
1...ANTENNA  
2...RADIO UNIT  
21...DOWN CONVERTER  
22...UP CONVERTER  
3...BASE BAND CONVERSION UNIT  
33...BASE BAND CONTROL UNIT  
31...BASE BAND DEMODULATION UNIT  
32...BASE BAND MODULATION UNIT  
C...PHYSICAL CH  
D...VIRTUAL CH  
4...COMMUNICATION PATH ENCODING UNIT  
41...DECODING UNIT  
42...ENCODING UNIT

(57) Abstract: A radio communication apparatus includes a transmission unit for transmitting a request message to a first cell and a second cell, a first combiner unit for demodulating a first common control channel transmitted from the first cell, a second combiner unit for demodulating a second common control channel transmitted from the second cell, a base band control unit for activating the first combiner unit and the second combiner unit and controlling the first common control

[続葉有]

WO 2004/004401 A1



channel and the second common control channel in such a manner that they can be demodulated simultaneously, and a radio communication control unit for receiving a response message in response to the request message contained in the first common control channel or the second common control channel. Thus, even in a handover area where cell switching occurs frequently, it is possible to surely receive a response message contained in the common control channel, thereby improving the communication stability.

(57) 要約:

この発明に係る無線通信機は、第 1 セルと第 2 セルに要求メッセージを送信する送信部、前記第 1 セルから送信される第 1 共通制御チャネルを復調する第 1 コンバイナ部、前記第 2 セルから送信される第 2 共通制御チャネルを復調する第 2 コンバイナ部、前記第 1 コンバイナ部及び前記第 2 コンバイナ部を起動し、前記第 1 共通制御チャネル及び前記第 2 共通制御チャネルを同時に復調可能な状態に制御するベースバンド制御部、前記第 1 共通制御チャネル又は前記第 2 共通制御チャネルに含まれる、前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部を備える。これにより、セル切り替えが頻繁に発生するハンドオーバーエリアにおいても、共通制御チャネルに含まれる応答メッセージを確実に受信することができ、通信の安定性向上を図ることができる。

## 明 細 書

## 無線通信機及び共通制御チャネルの受信方法

## 5 技術分野

この発明は、CDMA通信方式における移動局に関し、特にハンドオーバーエリアでの共通制御チャネルの受信方法に関する。

## 背景技術

- 10 従来の移動局（無線通信機）では、3GPP（3rd Generation Partnership Project）TS25.331 10.3.3.27 Physical channel capability に記載された Max no of S-CCPCH RL(=1)に示されているとおり、基地局が送信する共通制御チャネルである物理チャネルSCCPCHを単一の無線リンク（Radio Link, RL）で受信する。このような移動局の受信
- 15 部のブロック図を図9に示す。

- 図において、101は基地局からの高周波信号を受信しデジタル信号へ変換する無線部であり、102は無線部101からのデジタル信号を復調するベースバンド復調部である。ベースバンド復調部102は、無線部101からのデジタル信号を基地局からの受信パス毎に逆拡散を行う
- 20 うフィンガー部103、104、及び受信パス毎に逆拡散された信号をレイク（RAKE）合成するコンバイナ部105、106を含み構成される。フィンガー部103、104は、それぞれ受信パス毎に設けられた複数のフィンガー1031、1032、・・・、103m（mは整数）と、1041、1042、・・・、104n（nは整数）から構成され
- 25 る。フィンガー部103とコンバイナ部105は、報知情報を含む物理チャネル（PCPCH）の復調に用い、フィンガー部104とコンバ

イナ部 106 は、制御情報又はデータを含む共通制御チャネル（SCC  
PCH）又は個別チャネル（DPCH）の復調に用いられる。コンバイ  
ナ部 105、106 には、復調するチャネルのフレーム構成に従ったパ  
ラメータが設定される。個別チャネルは、移動局が通信可能な複数の基  
5 地局から同じ信号が送信されるので、一つのコンバイナ部 106 で複数  
の基地局からの個別チャネルを復調できる。一方、共通制御チャネルに  
ついては、各基地局が固有のデータを送信しておりそれぞれの信号が異  
なるため、移動局は単一セルからの共通制御チャネルしか受信できない。  
107 は、ベースバンド復調部 102 に接続された通信路符号化部であ  
10 り、コンバイナ部 105 及び 106 で復調された信号の物理フォーマッ  
トを変換する物理フォーマット変換部 108a、108b を含む。10  
9 は、通信路符号化部から信号を入力し、報知情報、制御情報、データ  
等を受信するとともに、ベースバンド復調部 102 を制御する無線通信  
制御部である。

15 次に、このような従来の移動局が、ハンドオーバーエリアにおいて共  
通制御チャネルによる通信を行う場合の制御手順を図 10 を用い説明す  
る。図 10 は、従来の移動局（UE）を含む通信ネットワークの構成図  
であり、111 は移動局、112 及び 113 はこの移動局 111 と通信  
を行う基地局（NodeB）、114 は基地局 112 及び 113 を制御  
20 する無線制御装置（RNC）、115 は通信システム全体の呼制御、サ  
ービス制御等を統率するコアネットワーク（CN）である。基地局 11  
2 はセル 1A を、基地局 113 はセル 2B を管理している。また、11  
6、117 及び 118 は、移動局 111 と基地局 112 及び 113 との  
間で通信される共通制御チャネルの信号の流れを示しており、116 は  
25 移動局 111 から基地局 112 へ、117 は移動局 111 から基地局 1  
13 へ、118 は基地局 112 から移動局 111 への信号である。

- まず、移動局 1 1 1 が、通信中のセル 1 A（すなわち基地局 1 1 2）に対し、通話品質劣化等の要因により、再接続要求メッセージを信号 1 1 6 で送信する。このとき、ベースバンド復調部 1 0 2 では、コンバイナ部 1 0 6 にセル 1 A からの共通制御チャネル用のパラメータが設定され、セル 1 A からの共通制御チャネルを復調できる状態で起動される。
- 前記セル 1 A に対する再接続要求メッセージに対する応答メッセージがセル 1 A から送信される前に、受信レベル変動や物理的なセル間の移動により移動局 1 1 1 がセル 1 A からセル 2 B にセル切り替えを行うと、移動局 1 1 1 はセル 1 A に送信したものと同様の再接続要求メッセージをセル 2 B（すなわち基地局 1 1 3）に対し信号 1 1 7 で送信する。このとき、ベースバンド復調部 1 0 2 では、コンバイナ部 1 0 6 が一旦終了される。そして、セル 2 B からの共通制御チャネル用のパラメータが設定され、セル 2 B からの共通制御チャネルを復調できる状態で再起動される。
- 再接続要求メッセージなど要求メッセージに対するネットワーク側の応答は、その処理負荷等により大幅に遅延して送信される場合がある。従来の移動局は上記のように制御されるため、セル 1 A からセル 2 B へのセル切り替え後、ようやくセル 1 A からの応答が信号 1 1 8 で送信されても、前述のとおり単一セル（この場合はセル 2 B）からの共通制御チャネルしか受信できないため、この応答メッセージを受信できない。ハンドオーバーエリアではよくあることであるが、セル 2 B から応答メッセージが送信される前に移動局がさらにセル 2 B から別のセルへセル切り替えを行うと、同様に制御されるため、遅延して送信されたセル 2 B からの応答メッセージも受信することができない。このようなことが繰り返されるうちに、要求メッセージに対する応答が得られないまま所定時間の経過によるタイムアウトが発生し、通話断等の通信不具合が発生

する。

このように、従来の移動局においては、ネットワーク側の処理遅延等により要求メッセージに対する共通制御チャネルでの応答が遅れると、通話断などの通信不具合が発生しやすく、通信が安定しないという問題  
5 があった。

#### 発明の開示

そこで、この発明の目的は、ネットワーク側の処理遅延によらず、共通制御チャネルでの応答メッセージを受信することができる無線通信機  
10 及び共通制御チャネルの受信方法を提供することである。

この発明の無線通信機は、第 1 セルと第 2 セルに要求メッセージを送信する送信部、前記第 1 セルから送信される第 1 共通制御チャネルを復調する第 1 コンバイナ部、前記第 2 セルから送信される第 2 共通制御チャネルを復調する第 2 コンバイナ部、前記第 1 コンバイナ部及び前記第  
15 2 コンバイナ部を起動し、前記第 1 共通制御チャネル及び前記第 2 共通制御チャネルを同時に復調可能な状態に制御するベースバンド制御部、前記第 1 共通制御チャネル又は前記第 2 共通制御チャネルに含まれる、前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部を備えるものである。また、前記ベースバンド制御部は、前記無線通信  
20 制御部が前記第 1 セルから応答メッセージを受信する前にセル切り替え指示をした場合、前記第 1 コンバイナ部と前記第 2 コンバイナ部を共に起動させるものである。

以上の構成により、セル切り替えが頻繁に発生するハンドオーバーエリアにおいても、共通制御チャネルに含まれる応答メッセージを確実に  
25 受信することができ、通信の安定性向上を図ることができる。

また、前記要求メッセージは個別チャネルの再接続を要求するもので

あり、前記応答メッセージは再接続する個別チャネルを指示するものである。これにより、個別チャネル再接続の成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

5 また、前記要求メッセージは個別チャネルから共通制御チャネルへの切り替えを要求するものであり、前記応答メッセージは個別チャネルから共通制御チャネルへの切り替えを許可するものである。これにより、個別チャネルから共通制御チャネルへの切り替え成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

10 また、前記要求メッセージは共通制御チャネルで通信中にセル切り替えを行う場合にセル再選択を要求するものであり、前記応答メッセージはセル再選択を許可するものである。これにより、セル再選択成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

また、この発明の無線通信機は、第1セルと第2セルに要求メッセージを送信する送信部、前記第1セルから送信される第1共通制御チャネル又は報知情報を含む物理チャネルを復調可能に時分割で設定される第1コンバイナ部、前記第2セルから送信される第2共通制御チャネルを復調可能に設定される第2コンバイナ部、前記第1コンバイナ部及び前記第2コンバイナ部を設定し、前記第1共通制御チャネル及び前記第2共通制御チャネルを同時に復調可能な状態に制御するベースバンド制御部、前記第1共通制御チャネル又は前記第2共通制御チャネルに含まれる前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部を備えるものである。また、前記ベースバンド制御部は、前記無線通信制御部が前記第1セルから応答メッセージを受信する前にセル切り替え指示をした場合、前記第1共通制御チャネル及び前記第2共通制御チャネルを同時に復調可能な状態に制御するものである。さらにまた、前記ベースバンド制御部は、前記報知情報を含む物理チャネルと前記第1

15

20

25

共通制御チャネルを同時に受信する場合、前記第 1 コンバイナ部を前記報知情報を含む物理チャネルを復調可能に設定するものである。

5 以上の構成により、コンバイナ部を増設せずに、セル切り替えが頻繁に発生するハンドオーバーエリアにおいても、共通制御チャネルに含まれる応答メッセージを確実に受信することができ、回路の大型化を防ぐとともに通信の安定性向上を図ることができる。

また、前記要求メッセージは個別チャネルの再接続を要求するものであり、前記応答メッセージは再接続する個別チャネルを指示するものである。これにより、個別チャネル再接続の成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

15 また、前記要求メッセージは個別チャネルから共通制御チャネルへの切り替えを要求するものであり、前記応答メッセージは個別チャネルから共通制御チャネルへの切り替えを許可するものである。これにより、個別チャネルから共通制御チャネルへの切り替え成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

また、前記要求メッセージは共通制御チャネルで通信中にセル切り替えを行う場合にセル再選択を要求するものであり、前記応答メッセージはセル再選択を許可するものである。これにより、セル再選択成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

20 さらに、この発明の共通制御チャネルの受信方法は、第 1 セルから送信される第 1 共通制御チャネルを復調可能に第 1 コンバイナ部を設定する第 1 ステップ、前記第 1 セルに要求メッセージを送信する第 2 ステップ、通信するセルを前記第 1 セルから第 2 セルへ切り替える第 3 ステップ、前記第 2 セルから送信される第 2 共通制御チャネルを復調可能に第 2 コンバイナ部を設定する第 4 ステップ、前記第 2 セルに要求メッセージを送信する第 5 ステップ、前記第 2 ステップ後、前記要求メッセージ



に対する応答メッセージを前記第 1 セルから受信する前に前記第 3 ステップを実行した場合に、前記第 1 コンバイナ部と前記第 2 コンバイナ部を共に動作させ第 1 又は第 2 共通制御チャネルに含まれる応答メッセージを受信する第 6 ステップを含むものである。

- 5      これにより、セル切り替えが頻繁に発生するハンドオーバーエリアにおいても、共通制御チャネルに含まれる応答メッセージを確実に受信することができ、通信の安定性向上を図ることができる。

#### 図面の簡単な説明

- 10      図 1 は、この発明の一実施例である無線通信機の機能ブロック図である。

図 2 は、この発明の実施の形態 1 に係る受信部の詳細構成図である。

図 3 は、この発明の無線通信機を含む通信ネットワーク構成図である。

- 15      図 4 は、この発明の実施の形態 1 に係る無線通信制御部の制御を示すフローチャートである。

図 5 は、この発明の実施の形態 1 に係る無線通信制御部の制御を示すフローチャートである。

図 6 は、この発明の実施の形態 1 に係るベースバンド制御部の制御を示すフローチャートである。

- 20      図 7 は、この発明の実施の形態 1 に係るベースバンド制御部の制御を示すフローチャートである。

図 8 は、この発明の実施の形態 2 に係る受信部の詳細構成図である。

図 9 は、従来の無線通信機の受信部の詳細構成図である。

図 10 は、従来の無線通信機を含む通信ネットワーク図である。

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従ってこれを説明する。

#### 実施の形態 1 .

5      以下、この発明の実施の形態 1 を説明する。図 1 は、この発明の一実施例である無線通信機（移動局）の機能ブロック図である。図において、1 は基地局との間で高周波信号を送受信するアンテナ、2 はダウンコンバータ 2 1 とアップコンバータ 2 2 を含む無線部である。ダウンコンバータ 2 1 は、基地局から受信した高周波信号をダウンコンバートしデジタル信号を出力する。アップコンバータ 2 2 は、変調されたデジタル信号を高周波帯域までアップコンバートする。

3 はベースバンド復調を行うベースバンド復調部 3 1 とベースバンド変調を行うベースバンド変調部 3 2、及びこれらを実無線通信制御部 5 からの制御に基づき制御するベースバンド制御部 3 3 を含むベースバンド変復調部である。ベースバンド制御部 3 3 は、後述する最新使用コンバイナ部を記憶するメモリを有する。ベースバンド復調部 3 1 は、この発明を実現するための特徴を有する構成をもつ。詳細は図 2 を用いて後述する。

4 は通信路符号化部であり、復号化部 4 1、符号化部 4 2 を含む構成される。無線通信制御部 5 は、無線通信のためのプロトコル制御、無線部 2 とベースバンド変復調部 3 と通信路復号化部 4 の制御、及び端末インタフェース部 6 との通信を行う。端末インタフェース部 6 は、カメラ、ビデオ、LCD、操作部などのユーザインタフェースモジュール 7 のインタフェース機能を有するものであり、データフォーマット変換部 6 1、  
25      端末インタフェース制御部 6 2、音声符号化／復号化部 6 3、及び各モジュールインタフェース部 6 4 を含む。

次に図 2 を用いて、この発明を実現するための主要な機能を備えるベースバンド復調部 31 の詳細構成を説明する。図 1 と同じ符号のものは同じ構成を示す。図において、ベースバンド復調部 31 は、無線部 2 からのデジタル信号を基地局からの受信パス毎に逆拡散を行うフィンガー部 34、35、及び受信パス毎に逆拡散された信号をレイク (RAKE) 合成するコンバイナ部 36、37、38 を含み構成される。フィンガー部 34、35 は、それぞれ受信パス毎に設けられた複数のフィンガー 341、342、・・・、34m (m は整数) と、351、352、・・・、35n (n は整数) から構成される。フィンガー部 34 とコンバイナ部 36 は、報知情報を含む物理チャネル (PCCPCH) の復調に用いる。フィンガー部 35 のうち、フィンガー 351、352 はコンバイナ部 37 と接続され、フィンガー 353、354、・・・、35n はコンバイナ部 38 と接続されている。しかし、このフィンガーの割り当ては固定的ではなく、各セルの受信パスの数、レベルに従い、各コンバイナ部 37、38 に接続するフィンガーを動的に変更する。この制御はベースバンド制御部が行う。各コンバイナ部 37、38 は、ともに共通制御チャネル (SCCPCH) 又は個別チャネル (DPCH) の復調に用いられる。また、コンバイナ部 36、37、38 には、それぞれ復調するチャネルのフレーム構成に従ったパラメータがベースバンド制御部 33 により設定される。通信路符号化部 4 は、コンバイナ部 36、37、38 で復調された信号の物理フォーマットを変換する物理フォーマット変換部 41a、41b を含む。

報知情報を含む物理チャネル (PCCPCH) は、システム情報、セル情報等を得るために、通常、常時受信可能な状態になるようコンバイナ部 36 が専用で動作している。共通制御チャネル (SCCPCH) は、基地局からユーザ共通に送信される物理チャネルであり、制御情報、シ

ポートパケットの伝送に用いられる。個別チャネル（D P C H）は、ユーザ毎に割り当てられる物理チャネルであり、音声、パケット等のデータ伝送に用いられる。共通制御チャネルと個別チャネルを同時に受信することはない。個別チャネル（D P C H）は、移動局が通信可能な複数の基地局から同じ信号が送信される。一方、共通制御チャネル（S C C P C H）は、セル毎に異なり、コンバイナ部に設定するパラメータもセル毎に異なる。本構成によれば、各セル固有のデータである2つの共通制御チャネルを、コンバイナ部37、38で同時に復調することができるので、移動局は2つのセルからの共通制御チャネルを同時に受信待ち受けをすることができる。

以下、上記の構成を備えた移動局の動作の一例を説明する。図3は、通信中の移動局が再接続要求を行う場合の信号の流れを含む、通信ネットワーク構成図である。301は移動局（U E）、302及び303はこの移動局301と通信を行う基地局（N o d e B）、304は基地局302及び303を制御する無線制御装置（R N C）、305は通信システム全体の呼制御、サービス制御等を統率するコアネットワーク（C N）である。基地局302はセル1 Aを、基地局303はセル2 Bを管理している。また、306、307、308及び309は、移動局301と基地局302及び303との間で通信される共通制御チャネルの信号の流れを示しており、306は移動局301から基地局302へ、307は移動局301から基地局303へ、308は基地局302から移動局301へ、309は基地局303から移動局301への信号である。

図4～図7は、図3の通信ネットワークにおいて、移動局301が再接続要求を行う場合に行われる制御手順を示すフローチャートである。図4、図5は、主に移動局301の無線通信制御部5の制御手順を示し、図6、図7は、前記無線通信制御部5の制御に応じたベースバンド制御

部 3 3 の制御手順を示す。

図 4 において、移動局 3 0 1 は基地局 3 0 2 のセル 1 A と個別チャネルで通信状態にある (ステップ S 4 0 1)。ステップ S 4 0 2 において、通信品質の劣化が発生すると、移動局 3 0 1 の無線通信制御部 5 はベースバンド制御部 3 3 に対し、個別チャネルの終了、すなわち個別チャネル用に動作中のコンバイナ部 3 7 及び 3 8 の停止と (ステップ S 4 0 3)、セル 1 A の報知情報の取得を指示する (ステップ S 4 0 4)。このとき、通信は瞬断状態となる。さらに、無線通信制御部 5 はベースバンド制御部 3 3 に対し、共通制御チャネルの起動、すなわちセル A からの共通制御チャネル用のコンバイナ部を起動するよう指示する (ステップ S 4 0 5)。

図 6 のステップ S 6 0 1 において、上記ステップ S 4 0 5 の共通制御チャネルの起動要求が発生すると、ベースバンド制御部 3 3 は、ステップ S 6 0 2 でコンバイナ部 3 7、3 8 のうち、共通制御チャネル用として使用した最新のコンバイナ部を判断する。ここでは、最新使用のコンバイナ部がまだ記憶されていないので、ステップ S 6 0 3 へ進みコンバイナ部 3 7 をセル 1 A の共通制御チャネル用として起動し、コンバイナ部 3 7 を最新使用コンバイナ部として記憶する (ステップ S 6 0 4)。そして、セル 1 A の共通制御チャネル通信中 (受信可能状態) となる (ステップ S 6 1 1)。

図 4 へ戻り、上記制御によって移動局 3 0 1 はセル 1 A からの共通制御チャネルを受信可能な状態にある (ステップ S 4 0 6)。ステップ S 4 0 7 において、移動局 3 0 1 は、セル 1 A に対し個別チャネルの再接続を要求する要求メッセージを信号 3 0 6 で送信する。このとき、再接続要求再送タイマと再接続指示待ちタイマを起動させる。また、ステップ S 4 0 8 で、周辺セルからの信号レベルの測定を行う。この結果、現

状セルであるセル 1 A からの信号より他セル (セル 2 B) からの信号のレベルが高くなるレベル変動が検知されると、ステップ S 5 0 1 (図 5) のセル切り替え処理へ進む。ステップ S 4 1 0 において、前記再送タイマが満了するとステップ S 4 0 6 へ戻り、ステップ S 4 0 7 で再び再接続要求メッセージ送信する。ステップ S 4 1 1 において、再接続を指示する応答メッセージ (信号 3 0 8) を受信する前に前記待ちタイマが満了すると再接続失敗となり異常処理がなされる (ステップ S 4 1 3)。ステップ S 4 0 9 でレベル変動が検知されず、ステップ S 4 1 0、S 4 1 1 で各タイマが満了しないうちに、ステップ S 4 1 2 でセル 1 A から再接続指示を行う応答メッセージ (信号 3 0 8) を受信した場合、ステップ S 5 1 2 (図 5) へ進み、後述する処理手順で個別チャネルへの接続処理を行い、通信が再開される。ステップ S 4 1 2 において、再接続指示を受信しない場合は、ステップ S 4 0 8 へ戻る。

図 5 において、前記ステップ S 4 0 9 でレベル変動が検知され、セル切り替え処理を行う場合の制御手順を説明する。ステップ S 5 0 1 でセル切り替え処理が始まると、無線通信制御部 5 はベースバンド制御部 3 3 に対し、共通制御チャネルの終了、すなわちセル 1 A の共通制御チャネル用に動作中のコンバイナ部の停止と (ステップ S 5 0 2)、セル 2 B の報知情報の取得を指示する (ステップ S 5 0 3)。さらに、セル B からの共通制御チャネル用のコンバイナ部を起動するよう指示する (ステップ S 5 0 4)。

図 7 のステップ S 7 0 1 において、上記ステップ S 5 0 2 の共通制御チャネル (セル 1 A) の終了要求が発生すると、ベースバンド制御部 3 3 は、ステップ S 7 0 2 でセル 1 A 用に動作中のコンバイナ部 3 7 を終了させず、保護するタイマをセットする。このタイマにセットする時間は予想される応答メッセージの再大遅延時間より長くなるように設定す

る。そして、コンバイナ部 37 は現在の状態、すなわちセル 1 A からの  
共通制御チャネル受信可能状態をタイマ満了まで維持する（ステップ S  
703）。

また、図 6 のステップ S 601 において、上記ステップ S 504 の共  
5 通制御チャネル（セル 2 B）の起動要求が発生すると、ベースバンド制  
御部 33 は、ステップ S 602 で最新使用コンバイナ部を判断する。こ  
こでは、前述のとおりコンバイナ部 37 が最新使用コンバイナ部として  
記憶されているので、ステップ S 605 へ進みコンバイナ部 38 が動作  
中であれば停止させ、改めてコンバイナ部 38 をセル 2 B の共通制御チャ  
10 ネル用として起動する（ステップ S 606）。そして、コンバイナ部  
38 を最新使用コンバイナ部として記憶し（ステップ S 607）、セル  
1 A、セル 2 B 両方の共通制御チャネル通信中となる（ステップ S 61  
1）。

図 5 へ戻り、上記制御によって移動局 301 はセル 1 A からの共通制  
15 御チャネルと、セル 2 B からの共通制御チャネルの両方を受信可能な状  
態にある（ステップ S 505）。ステップ S 506 において、移動局 3  
01 は、セル切り替え先のセル 2 B に対し個別チャネルの再接続を要求  
する要求メッセージを信号 307 で送信する。このとき、再接続要求再  
送タイマと再接続指示待ちタイマを起動させる。また、ステップ S 50  
20 7 で、周辺セルからの信号レベルの測定を行う。この結果、現状セルで  
あるセル 2 B からの信号より他セルからの信号のレベルが高くなるレベ  
ル変動が検知されると、さらにセル切り替え処理（ステップ S 501）  
へ進み同様の制御を繰り返す。ステップ S 509 において、前記再送タイ  
マが満了するとステップ S 505 へ戻り、ステップ S 506 で再び再  
25 接続要求メッセージを送信する。ステップ S 510 において、再接続を  
指示する応答メッセージを受信する前に前記待ちタイマが満了すると再

接続失敗となり異常処理がなされる（ステップS 5 1 5）。ステップS 5 0 8でレベル変動が検知されず、ステップS 5 0 9、S 5 1 0で各タイマが満了しないうちに、ステップS 5 1 1で遅延したセル1 Aからの応答メッセージ（再接続指示、信号3 0 8）又はセル2 Bからの応答メッセージ（再接続指示、信号3 0 9）を受信した場合、無線通信制御部5は、ベースバンド制御部3 3に対し、共通制御チャネルの終了と（ステップS 5 1 2）、個別チャネルの起動を指示する（ステップS 5 1 3）。これにより個別チャネルへの再接続処理が完了し、通信が再開される（ステップS 5 1 4）。ステップS 5 1 1において、再接続指示を受信しない場合は、ステップS 5 0 7へ戻る。

図6のステップS 6 0 1において、上記ステップS 5 0 8でレベル変動が検知され、ステップS 5 0 1に戻ってさらにセル切り替え処理を行う場合にステップS 5 0 4で共通制御チャネル起動要求が発生すると、ベースバンド制御部3 3は最新使用コンバイナ部を判断する（ステップS 6 0 2）。ここでは、コンバイナ部3 8が最新使用コンバイナ部として記憶されているので、ステップS 6 0 8へ進みコンバイナ部3 7が動作中であれば停止させ、改めてコンバイナ部3 7を切り替え先のセルの共通制御チャネル用として起動する（ステップS 6 0 9）。そして、コンバイナ部3 7を最新使用コンバイナ部として記憶し（ステップS 6 1 0）、セル2 B、切り替え先セルの両方の共通制御チャネル通信中となる（ステップS 6 1 1）。

また、図7のステップS 7 0 1において、上記ステップS 5 1 2の共通制御チャネル（セル1 A、セル2 Bとも）の終了要求が発生すると、前述のステップS 5 0 2の場合と同様に、ベースバンド制御部3 3は、ステップS 7 0 2で動作中のコンバイナ部3 7及び3 8を終了させず、保護するタイマをセットする。そして、コンバイナ部3 7、3 8の現在



の状態を維持する（ステップS 7 0 3）。しかし、その後上記ステップS 5 1 3の個別チャネル起動要求が発生すると（ステップS 7 0 4）、動作中のコンバイナ部 3 7 及び 3 8 を停止させ（ステップS 7 0 5）、改めてコンバイナ部 3 7 又は 3 8（又は両方）を個別チャネル用に起動  
5 させる（ステップS 7 0 6）。そして、個別チャネル通信状態とする（ステップS 7 0 7）。

さらに、図 7 において、共通制御チャネル保護タイマが満了した場合は（ステップS 7 0 8）、タイマをセットしたコンバイナ部を停止させ、共通制御チャネルを受信しないチャネルクローズ状態とする（ステップ  
10 S 7 1 0）。保護タイマにセットする時間は、前述のとおり予想される応答メッセージの再大遅延時間より長くなるように設定するので、本制御手順によりチャネルクローズ状態となるのは、共通制御チャネルでの応答メッセージ待ち状態になく、通信を終了する場合である。

以上の制御手順によれば、移動局は、再接続要求を送信した後、応答  
15 メッセージを受信する前にセル切り替え処理が発生した場合に、セル切り替え前とセル切り替え後の 2 つのセルからの共通制御チャネルを受信可能となる。したがって、ネットワーク側の原因で応答メッセージが遅延しても、先に応答があったセルからの応答メッセージを受信することで通信断となる不具合を回避でき、セル切り替えが頻繁に起こり易いハ  
20 ンドオーバーエリアで、安定した通信継続が可能となる。

また、上記ステップS 5 0 2、S 5 0 4においては、無線通信制御部  
5 がコンバイナ部 3 7 をセル 1 A 共通制御チャネル受信可能状態に維持したまま、コンバイナ部 3 8 をセル 2 B 共通制御チャネル用に起動させるよう制御してもよい。しかし、本実施の形態 1 によれば、上位プロト  
25 コルである無線通信制御部 5 の制御を従来から変更せずに、物理レイヤの変更のみで対応できるため、移動局の設計が容易になる。

尚、上記実施の形態 1 では、再接続要求時の制御手順を示したが、セル切り替えが起こり易い状態で共通制御チャネルによる応答メッセージを必要とする他制御の場合にも同様の効果が得られる。例えば、個別チャネルでのパケット通信中に伝送量が少なくなり、共通制御チャネルでの通信に切り替える場合、移動局は通信中のセルへセルアップデート信号を送信し、その応答メッセージを共通制御チャネルで受信する必要がある。この場合も、実施の形態 1 の移動局が同様の制御を行うことで、セル切り替えが起こり易いハンドオーバーエリアにおいても遅延した応答メッセージを受信可能となり、個別チャネルから共通制御チャネルへの切り替え成功率が向上する。

また例えば、共通制御チャネルでショートパケットを通信中にセル切り替えが発生した場合も、切り替え先のセルに対しセルアップデート信号を送信し、その応答メッセージを共通制御チャネルで受信する必要がある。このとき、この応答メッセージを受信する前にさらにセル切り替えが発生すると、次のセルへセルアップデート信号を送信し、その応答メッセージを共通制御チャネルで待つという手順を繰り返すことになる。この場合も、実施の形態 1 のようにセル切り替え前とセル切り替え後の両方のセルからの応答メッセージを受信可能とすることで、通信断を起こさずセル再選択の成功率が向上する。

## 実施の形態 2 .

次に、この発明の実施の形態 2 を説明する。本実施の形態 2 に係る無線通信機（移動局）の機能ブロック図は図 1 に示すものと同じであり、図 8 を用いて、特徴となる構成を有するベースバンド復調部 31 の詳細構成を説明する。図において、図 1 と同じ符号のものは同じ構成を示す。ベースバンド復調部 31 は、無線部 2 からのデジタル信号を基地局から

の受信パス毎に逆拡散を行うフィンガー部 3 4、3 5、及び受信パス毎に逆拡散された信号をレイク (R A K E) 合成するコンバイナ部 3 6、3 9 を含み構成される。フィンガー部 3 4、3 5 は、それぞれ受信パス毎に設けられた複数のフィンガー 3 4 1、3 4 2、 $\dots$ 、3 4 m (m は整数) と、3 5 1、3 5 2、 $\dots$ 、3 5 n (n は整数) から構成される。フィンガー部 3 4 とコンバイナ部 3 6 は、報知情報を含む物理チャネル (P C C P C H) 又は、共通制御チャネル (S C C P C H) の復調に用いられる。フィンガー部 3 5 とコンバイナ部 3 9 は、共通制御チャネル (S C C P C H) 又は個別チャネル (D P C H) の復調に用いられる。また、コンバイナ部 3 6、3 9 には、それぞれ復調するチャネルのフレーム構成に従ったパラメータがベースバンド制御部 3 3 により設定される。通信路符号化部 4 は、コンバイナ部 3 6 で復調された報知情報を含む信号の物理フォーマットを変換する物理フォーマット変換部 4 1 a と、コンバイナ部 3 6 で復調された共通制御チャネル、コンバイナ部 3 9 で復調された共通制御チャネル又は個別チャネルの物理フォーマットを変換する物理フォーマット変換部 4 1 b を含む。

報知情報を含む物理チャネル (P C C P C H) は、システム情報、セル情報等を固定レートで送信している。報知情報は基本的に常時受信可能状態である必要があるが、必ずしもすべての時間に情報が送信されているわけではない。そこで、実施の形態 1 と同様に、共通制御チャネルでの応答メッセージ待ちの状態でセル切り替えが発生した場合に、報知情報用に動作中のコンバイナ部 3 6 を終了させ、セル切り替え前の共通制御チャネル用として再起動する。このとき、コンバイナ部 3 9 は、セル切り替え後の共通制御チャネル用として起動する。コンバイナ部 3 6 をセル切り替え後の共通制御チャネル用として再起動し、コンバイナ部 3 9 をセル切り替え前の共通制御チャネル用として起動してもよい。そ

して、コンバイナ部 36、39 のいずれかにおいて応答メッセージを受信した後は、すみやかに両コンバイナ部を終了させ、コンバイナ部 36 を報知情報用に再起動する。コンバイナ部 39 は、応答メッセージの内容に従い再起動する。

- 5     ただし、報知情報を含む物理チャネルの受信と共通制御チャネルの受信が重なる場合（例えば 3 秒周期で 20 m 秒重なる等）があるシステムでは、重なる部分で報知情報を優先して受信するようコンバイナ部 36 を制御する。

- 10    以上のように制御することにより、各セル固有のデータである 2 つの共通制御チャネルを、コンバイナ部 36、39 で同時に復調することができるので、移動局はセル切り替え前とセル切り替え後の 2 つのセルからの共通制御チャネルを受信可能となる。したがって、ネットワーク側の原因で応答メッセージが遅延しても、先に応答があったセルからの応答メッセージを受信することで通信断となる不具合を回避でき、セル切り  
15    替えが頻繁に起こり易いハンドオーバーエリアで、安定した通信継続が可能となる。

- 20    また、1 つのコンバイナ部を報知情報用と共通制御チャネル用に時分割で切り替え使用することにより、コンバイナ部の数を増やさず上記効果を得ることができる。報知情報と共通制御チャネルの受信が重なる部分で報知情報を優先して受信するよう制御する場合でも、重なる部分に  
20    応答メッセージが受信される可能性は低いので、上記の効果が期待できる。

## 請求の範囲

1. 第1セルと第2セルに要求メッセージを送信する送信部、

前記第1セルから送信される第1共通制御チャネルを復調する第1コ

5 コンバイナ部、

前記第2セルから送信される第2共通制御チャネルを復調する第2コ  
ンバイナ部、

前記第1コンバイナ部及び前記第2コンバイナ部を起動し、前記第1  
共通制御チャネル及び前記第2共通制御チャネルを同時に復調可能な状

10 態に制御するベースバンド制御部、

前記第1共通制御チャネル又は前記第2共通制御チャネルに含まれる、  
前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部  
を備えたことを特徴とする無線通信機。

2. 前記ベースバンド制御部は、前記無線通信制御部が前記第1セルか  
15 ら応答メッセージを受信する前にセル切り替え指示をした場合、前記第  
1コンバイナ部と前記第2コンバイナ部を共に起動させることを特徴と  
する請求の範囲第1項に記載の無線通信機。

3. 前記要求メッセージは個別チャネルの再接続を要求するものであり、  
前記応答メッセージは再接続する個別チャネルを指示するものであるこ  
20 とを特徴とする請求の範囲第1項に記載の無線通信機。

4. 前記要求メッセージは個別チャネルから共通制御チャネルへの切り  
替えを要求するものであり、前記応答メッセージは個別チャネルから共  
通制御チャネルへの切り替えを許可するものであることを特徴とする請  
求の範囲第1項に記載の無線通信機。

25 5. 前記要求メッセージは共通制御チャネルで通信中にセル切り替えを  
行う場合にセル再選択を要求するものであり、前記応答メッセージはセ

ル再選択を許可するものであることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の無線通信機。

6. 第 1 セルと第 2 セルに要求メッセージを送信する送信部、

前記第 1 セルから送信される第 1 共通制御チャネル又は報知情報を含む物理チャネルを復調可能に時分割で設定される第 1 コンバイナ部、

前記第 2 セルから送信される第 2 共通制御チャネルを復調可能に設定される第 2 コンバイナ部、

前記第 1 コンバイナ部及び前記第 2 コンバイナ部を設定し、前記第 1 共通制御チャネル及び前記第 2 共通制御チャネルを同時に復調可能な状態に制御するベースバンド制御部、

前記第 1 共通制御チャネル又は前記第 2 共通制御チャネルに含まれる前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部を備えたことを特徴とする無線通信機。

7. 前記ベースバンド制御部は、前記無線通信制御部が前記第 1 セルから応答メッセージを受信する前にセル切り替え指示をした場合、前記第 1 共通制御チャネル及び前記第 2 共通制御チャネルを同時に復調可能な状態に制御することを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

8. 前記ベースバンド制御部は、前記報知情報を含む物理チャネルと前記第 1 共通制御チャネルを同時に受信する場合、前記第 1 コンバイナ部を前記報知情報を含む物理チャネルを復調可能に設定することを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

9. 前記要求メッセージは個別チャネルの再接続を要求するものであり、前記応答メッセージは再接続する個別チャネルを指示するものであることを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

10. 前記要求メッセージは個別チャネルから共通制御チャネルへの切り替えを要求するものであり、前記応答メッセージは個別チャネルから

共通制御チャネルへの切り替えを許可するものであることを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

1 1. 前記要求メッセージは共通制御チャネルで通信中にセル切り替えを行う場合にセル再選択を要求するものであり、前記応答メッセージは  
5 セル再選択を許可するものであることを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

1 2. 第 1 セルから送信される第 1 共通制御チャネルを復調可能に第 1 コンバイナ部を設定する第 1 ステップ、

前記第 1 セルに要求メッセージを送信する第 2 ステップ、

10 通信するセルを前記第 1 セルから第 2 セルへ切り替える第 3 ステップ、

前記第 2 セルから送信される第 2 共通制御チャネルを復調可能に第 2 コンバイナ部を設定する第 4 ステップ、

前記第 2 セルに要求メッセージを送信する第 5 ステップ、

前記第 2 ステップ後、前記要求メッセージに対する応答メッセージを  
15 前記第 1 セルから受信する前に前記第 3 ステップを実行した場合に、前記第 1 コンバイナ部と前記第 2 コンバイナ部を共に動作させ第 1 又は第 2 共通制御チャネルに含まれる応答メッセージを受信する第 6 ステップを含む共通制御チャネルの受信方法。

図 1

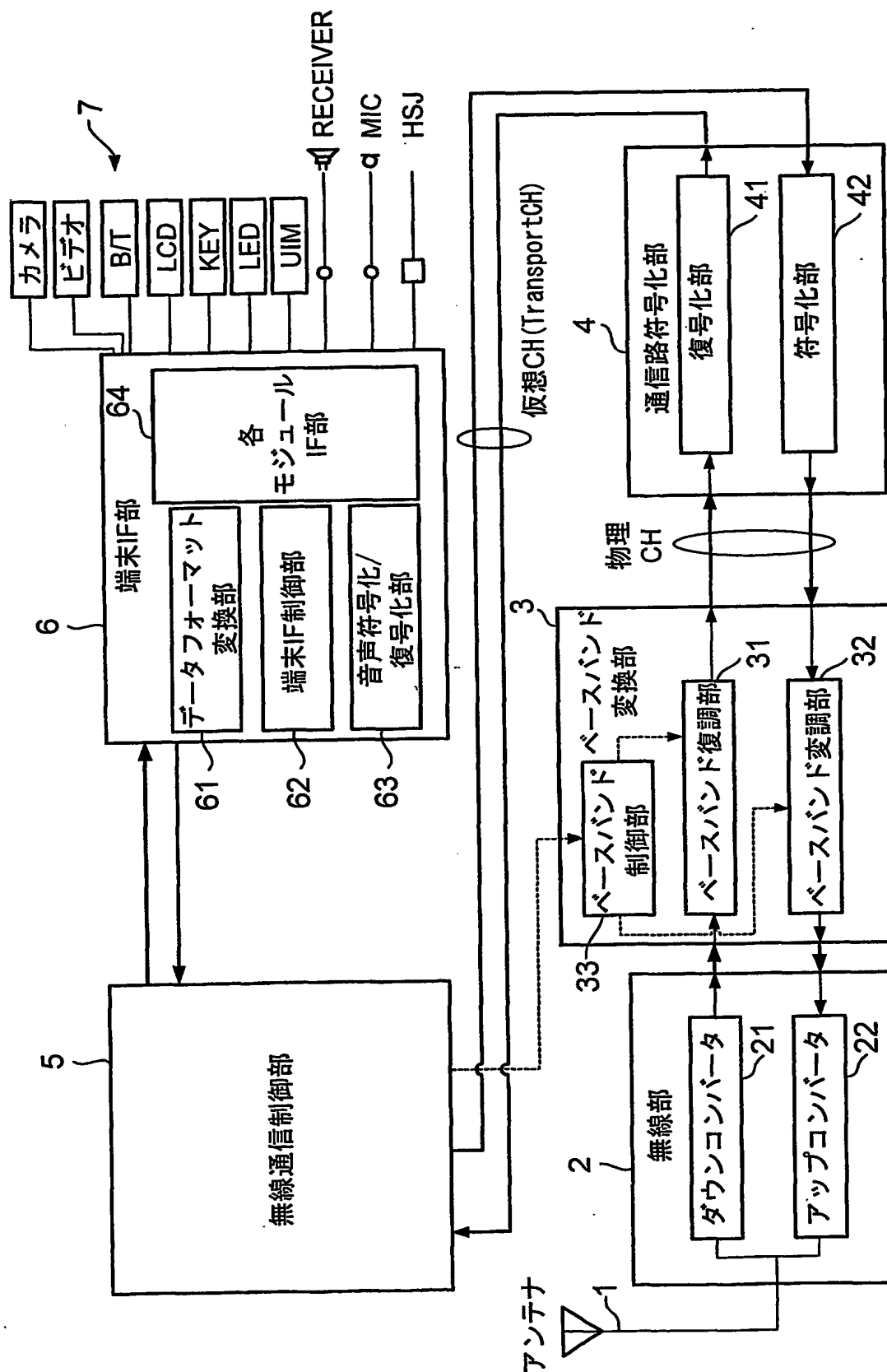




図 2

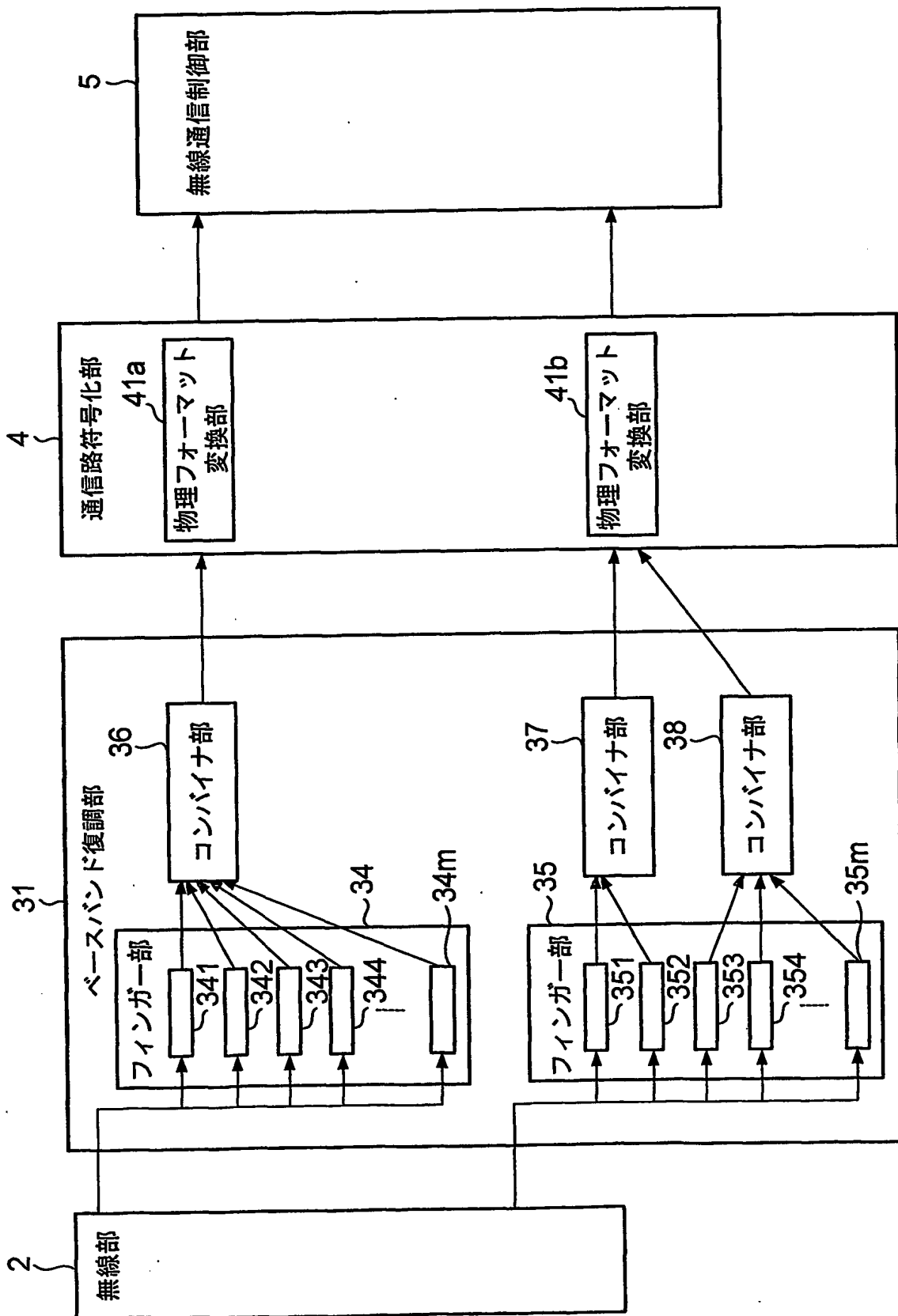
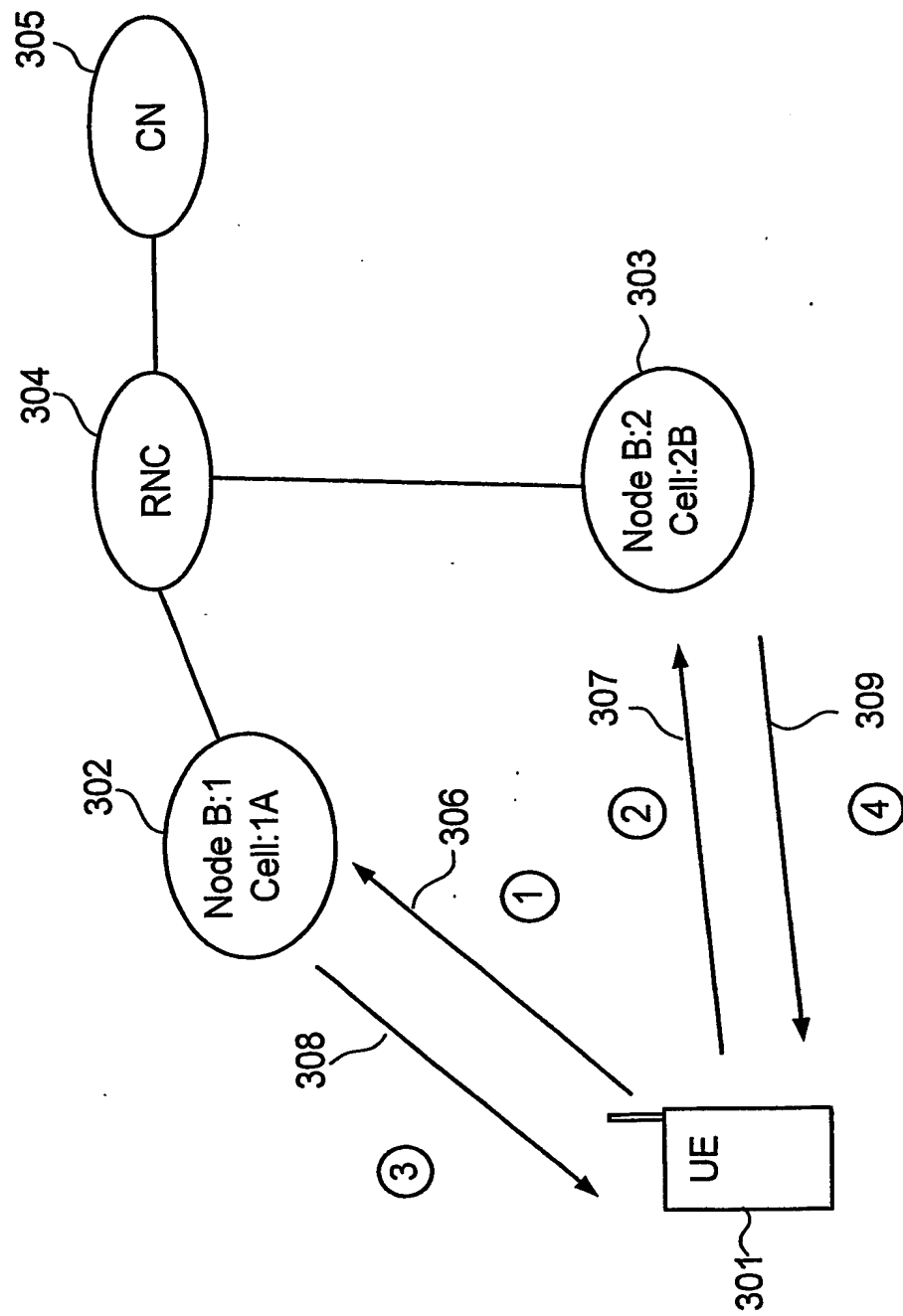
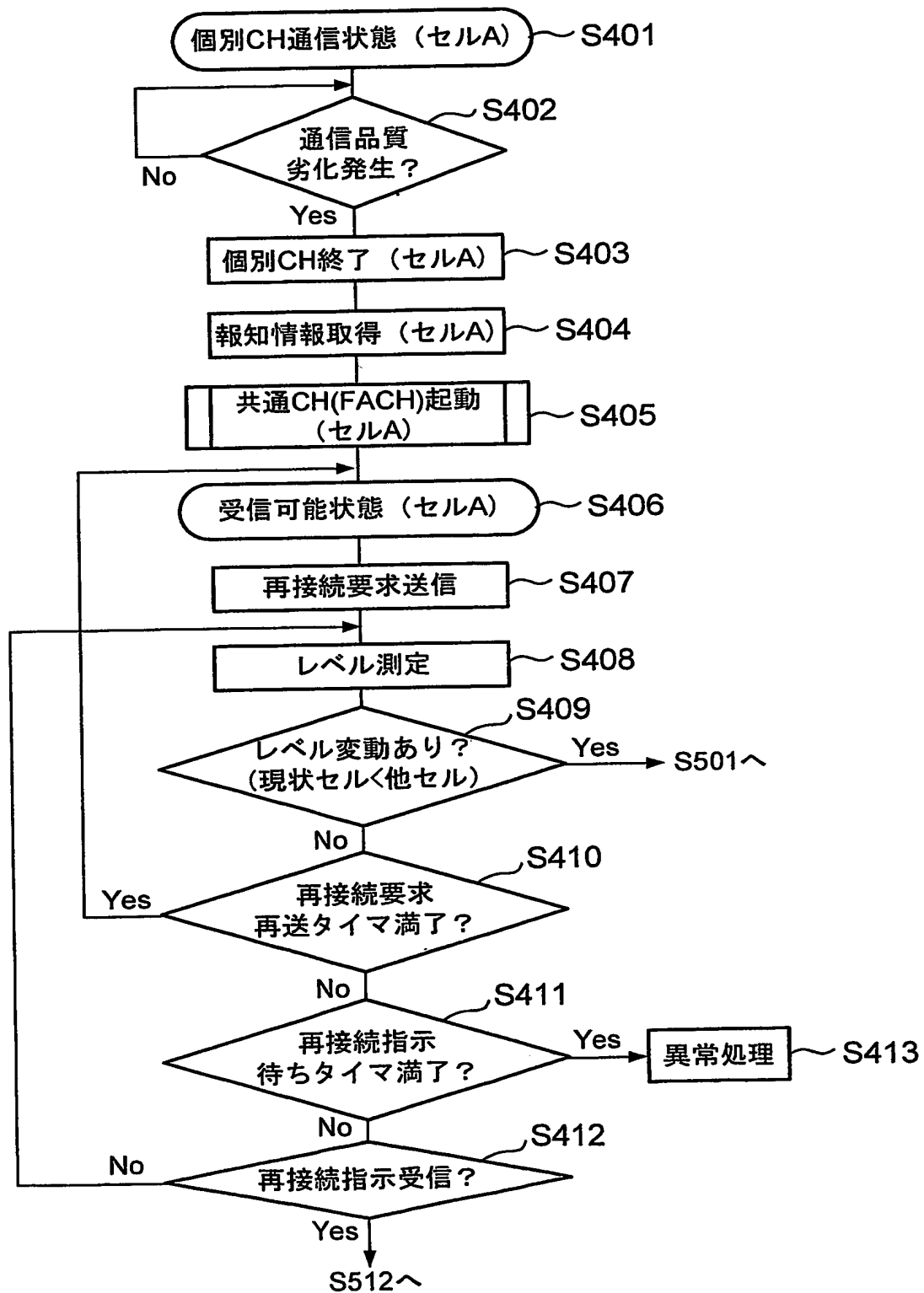


図 3



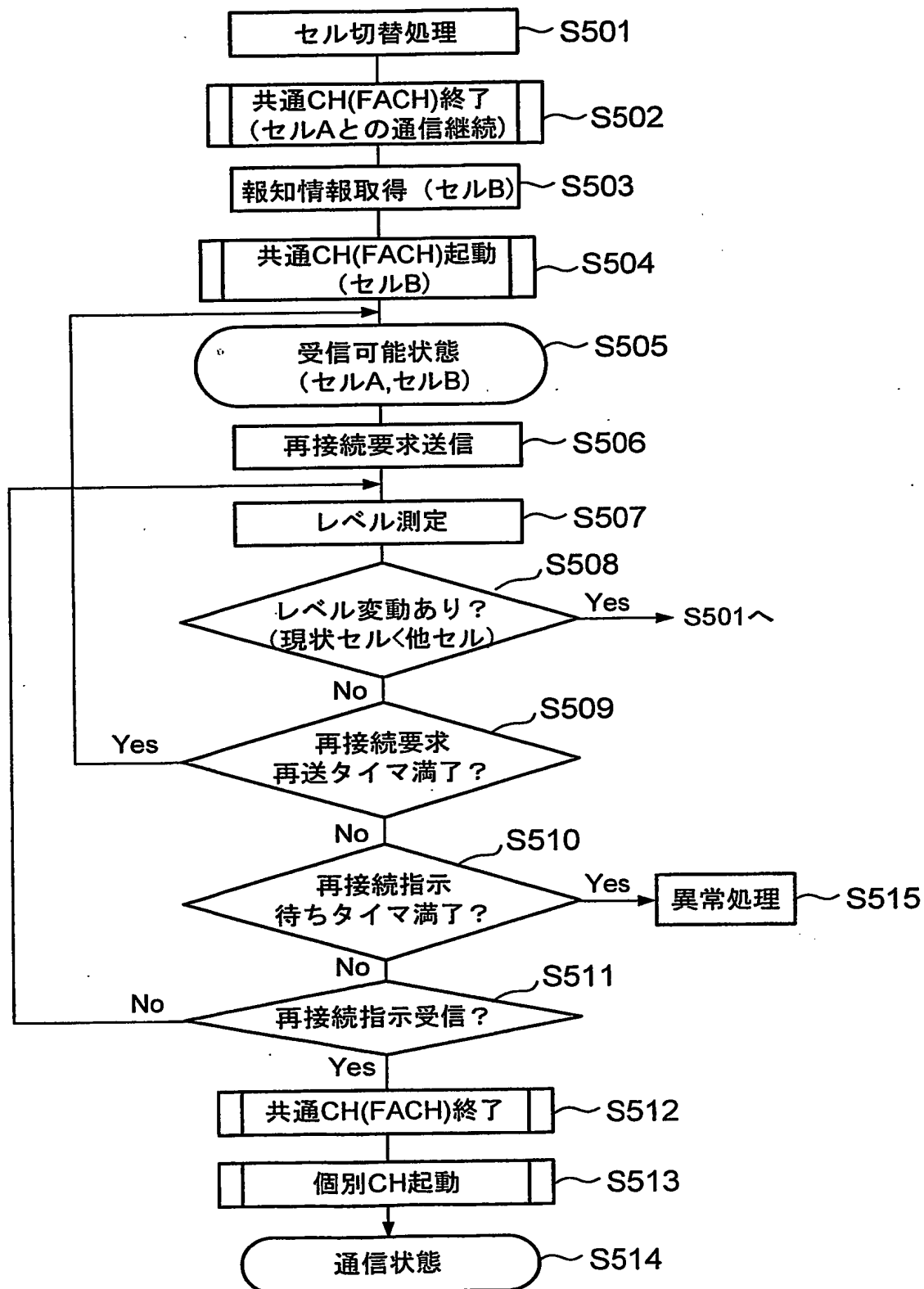
4 / 10

図 4



5/ 10

図 5



6 / 10

図 6

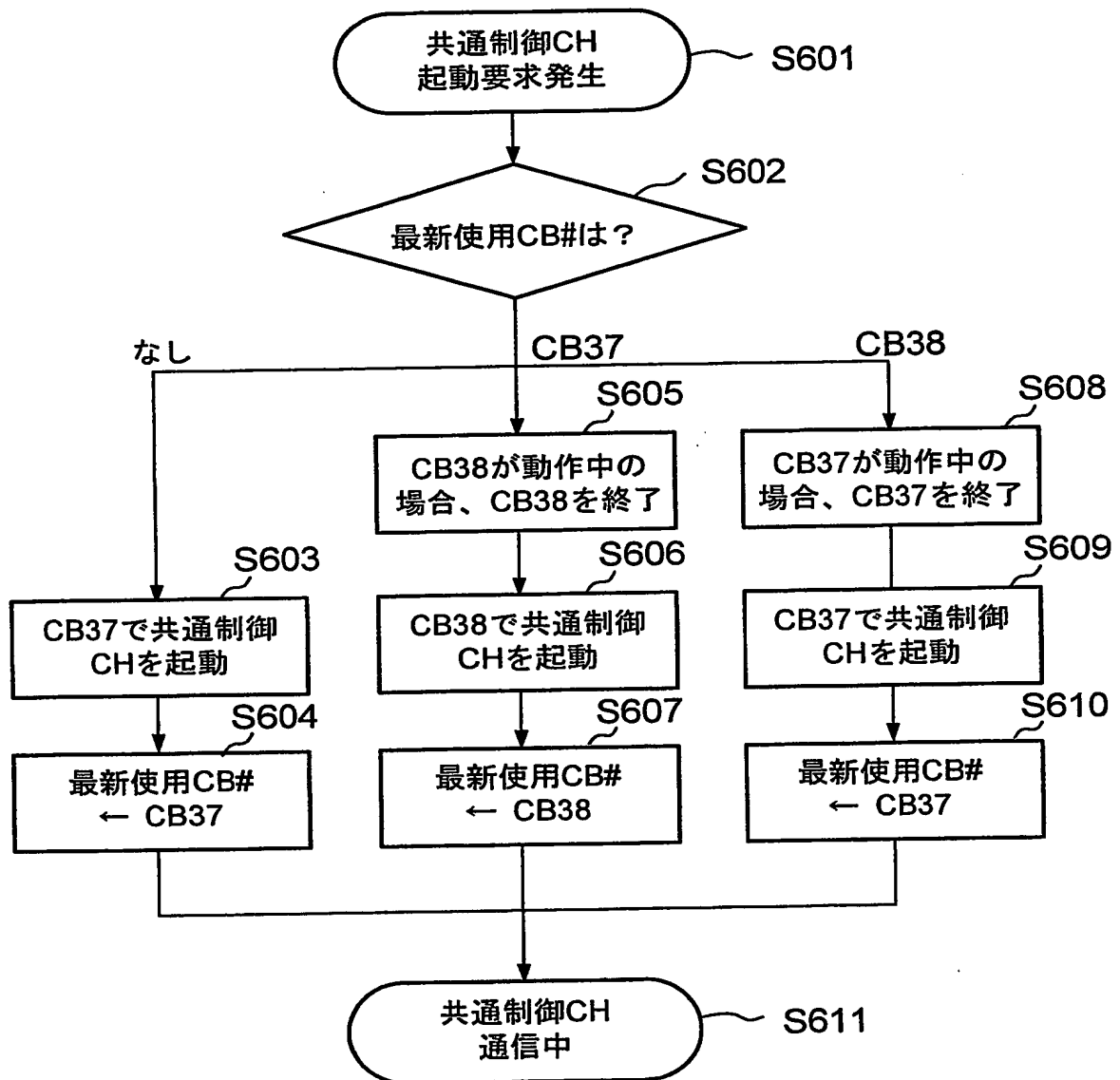


図 7

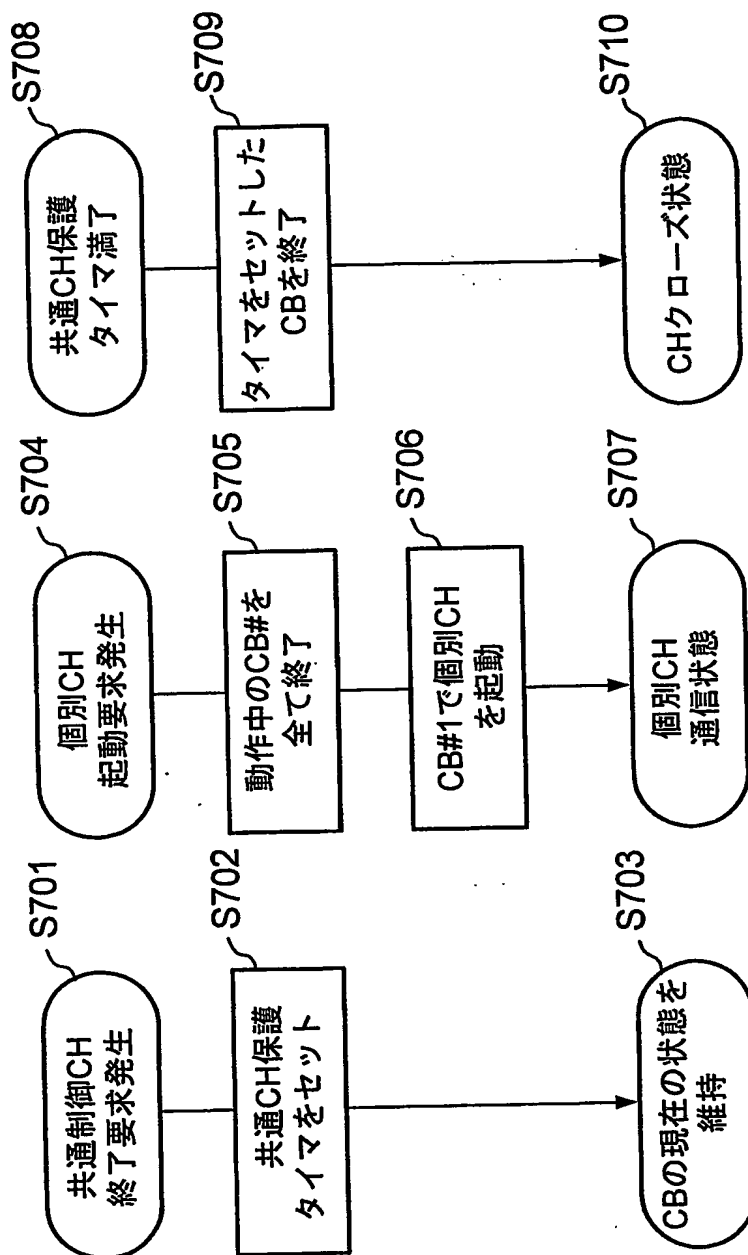


図 8

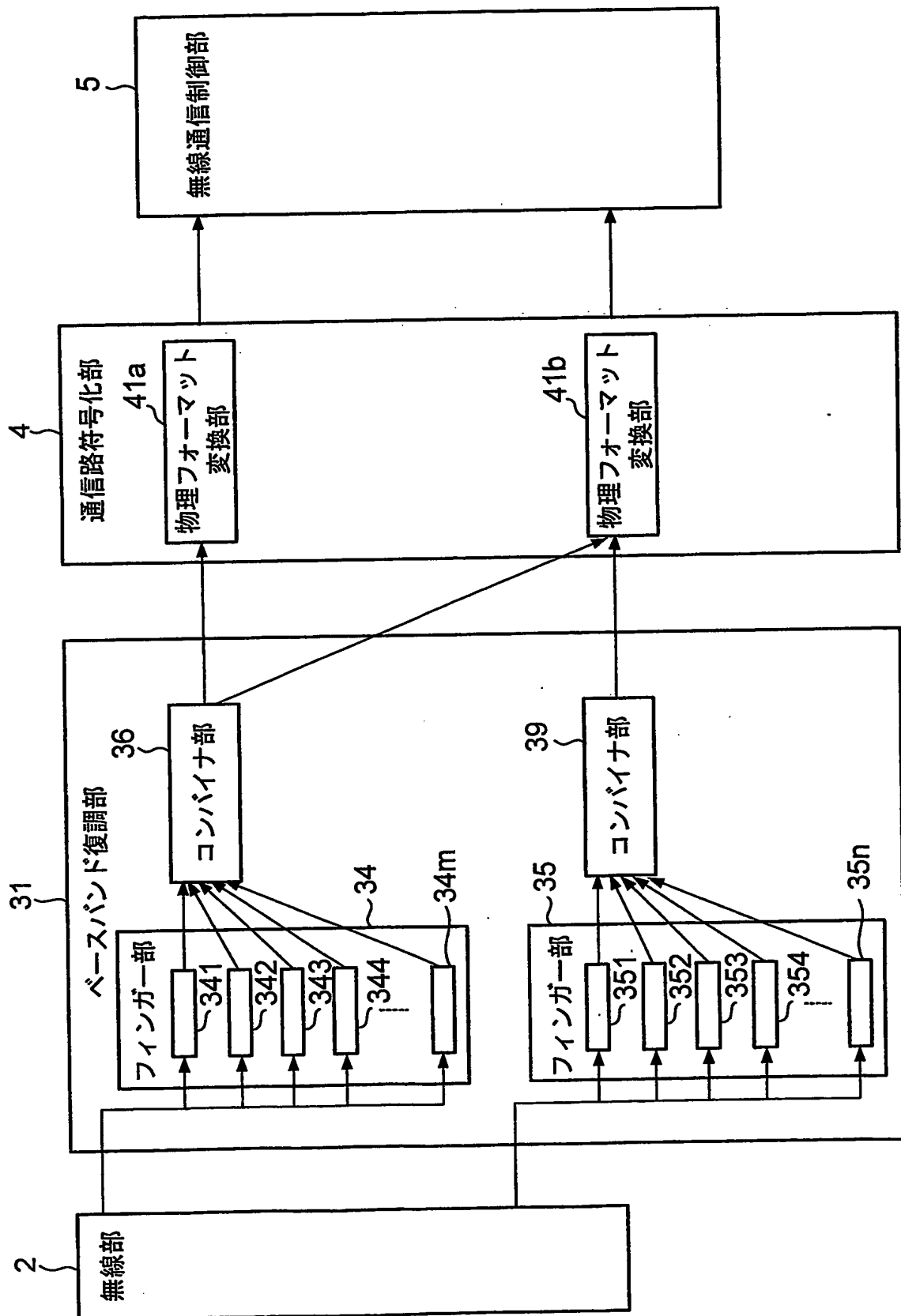
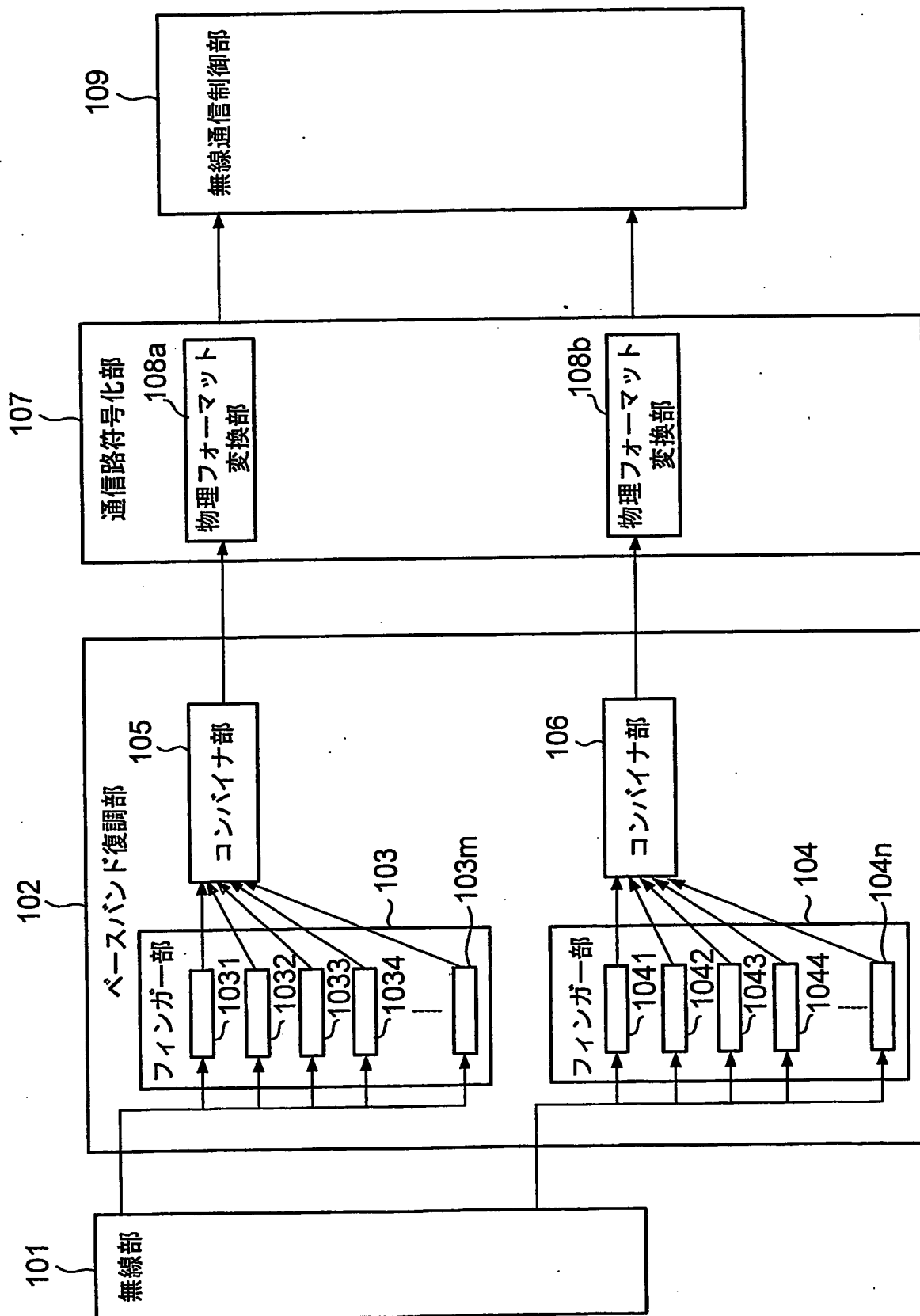


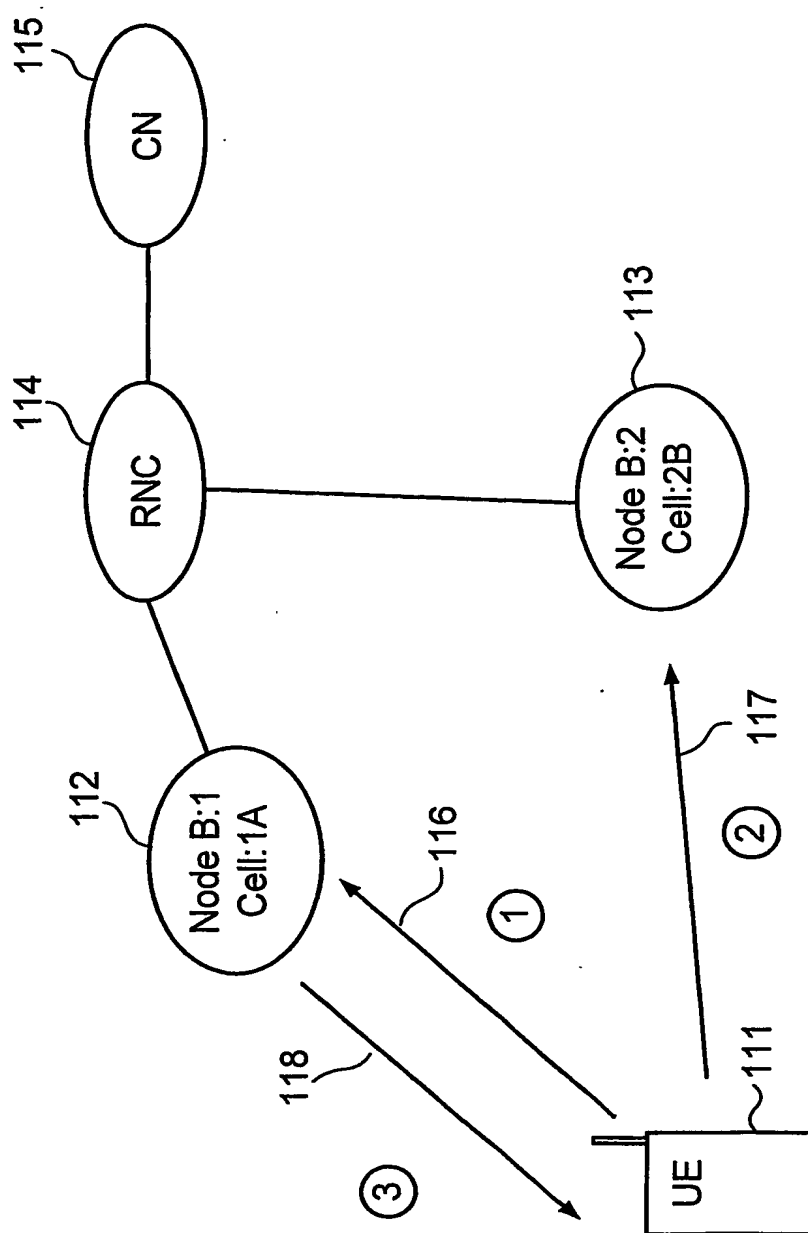
図 9





10 / 10

図 10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06593

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04Q7/00-7/38, H04B7/24-7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)


## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-285913 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 October, 2001 (12.10.01), Par. No. [0051] & AU 200144621 A & EP 1185124 A1 & KR 2002016634 A	1-12
A	JP 2001-313968 A (Lucent Technologies Inc.), 09 November, 2001 (09.11.01), Abstract & AU 200124911 A & EP 1134992 A1 & KR 2001092334 A & CN 1313717 A & US 2001/0046864 A1	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 01 October, 2002 (01.10.02)	Date of mailing of the international search report 29 October, 2002 (29.10.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

<b>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</b> Int. Cl <sup>7</sup> H04Q7/38		
<b>B. 調査を行った分野</b> 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> H04Q7/00-7/38 H04B7/24-7/26		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報           1922-1996年 日本国公開実用新案公報   1971-2002年 日本国登録実用新案公報   1994-2002年 日本国実用新案登録公報   1996-2002年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
<b>C. 関連すると認められる文献</b>		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-285913 A (松下電器産業株式会社) 2001. 10. 12, 第51段落 &AU 200144621 A &EP 1185124 A1 &KR 2002016634 A	1-12
A	JP 2001-313968 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 2001. 11. 09, 要約 &AU 200124911 A &EP 1134992 A1 &KR 2001092334 A &CN 1313717 A &US 2001/0046864 A1	1-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 01. 10. 02	国際調査報告の発送日 29.10.02	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 青木 健	
		5 J   9571
	電話番号 03-3581-1101 内線 3534	